

VERTICALIZAÇÃO DE MOLARES COM BRAÇO DE FORÇA E ANCORAGEM EM MINI-IMPLANTES

Molar uprighting with power-arm and mini-implant anchorage

Yara Guedes Rodrigues da Silva¹

Tommy Mory Nino²

Desirée Saddi Monteiro³

Ronaldo Henrique Shibuya⁴

Resumo

A verticalização de molares inferiores em pacientes adultos é indicada quando sua inclinação mesial que impede a reabilitação do espaço protético. A Ortodontia, por meio de materiais e técnicas, sobretudo de ancoragem absoluta, propicia o reposicionamento do molar inclinado, criando espaço adequado para a reabilitação final. O objetivo deste relato foi apresentar a verticalização de um molar com um braço de força apoiado em um mini-implante, mostrando suas vantagens e desvantagens.

Palavras-chave: Procedimentos de Ancoragem Ortodôntica. Molar. Técnicas de Movimentação Dentária.

¹ Especialista em Ortodontia – Esfera Centro de Ensino Odontológico.

² Especialista em Ortodontia e Ortopedia Facial – Universidade Cruzeiro do Sul; Professor Assistente do Curso de Especialização em Ortodontia – Esfera Centro de Ensino Odontológico.

³ Doutora em Ortodontia – Faculdade de Odontologia de Bauru da Universidade de São Paulo; Professora Assistente do Curso de Especialização em Ortodontia – Esfera Centro de Ensino Odontológico.

⁴ Mestre em Radiologia Odontológica – Centro de Pesquisas Odontológicas São Leopoldo Mandic; Coordenador do Curso de Especialização em Ortodontia – Esfera Centro de Ensino Odontológico.

Abstract

Lower molar uprighting in adult patients is indicated when its mesial inclination prevents the rehabilitation of the prosthetic space. Orthodontics, by means of materials and techniques, especially absolute anchorage, provides the repositioning of the inclined molar, creating adequate space for the final rehabilitation. The objective of this report was to present a molar uprighting with a power arm supported by a mini-implant, showing its advantages and disadvantages.

Keywords: Orthodontic Anchorage Procedures. Molar. Tooth Movement Techniques.

Introdução

É comum que pacientes adultos apresentem ausência uni ou bilateral de primeiros molares inferiores, sendo o tratamento ortodôntico para fechamento desses espaços uma alternativa cada vez mais procurada. O desenvolvimento de novos materiais e o aumento do conhecimento da biomecânica da movimentação dentária, em especial do uso de mini-implantes, tem promovido grandes mudanças nos padrões de tratamento na Ortodontia.

Muitas dessas perdas levam à mesioinclinação dos molares e sua reabilitação protética convencional podem não ser capazes de restaurar a função correta do paciente e normalizar a condicao oclusal, funcional e periodontal (MUSILLI *et al.*, 2010). Para a reabilitacao com prótese fixa é necessário que o dente esteja em posição e protegido contra processos inflamatórios periodontais, para receber um preparo protético e servir de pilar, além de evitar o trauma oclusal (ROBERTS; CHACKER; BURSTONE, 1982). Por outro lado, implantes dentários podem ser instalados nesses espaços, porém, o tempo de osseointegração e da confecção da prótese, além dos custos envolvidos, é considerável (MUSILLI *et al.*, 2010).

Para restabelecer a função e prevenir problemas periodontais na face mesial do dente afetado, a dificuldade de higiene bucal, cárie nos molares não irrompidos e restaurar a oclusão do paciente, é necessário a verticalização de molares (MAH *et al.*, 2015). ajudando o alinhamento das raízes de forma que resista as forças mastigatórias (MUSILLI *et al.*, 2010).

A verticalização de molares com ancoragem convencional, os efeitos colaterais são observados nos pré-molares e caninos, que geralmente são os dentes de ancoragem. A ancoragem de mini-implantes permite que a movimentação seja realizada com a força aplicada no centro de resistência do dente, resultando em um movimento de corpo, sem movimento recíproco ou inclinações (MARTIRES; KAMAT; DESSAI, 2018; MUSILLI *et al.*, 2010).

O objetivo deste relato é apresentar a verticalização com um braço de força (“*power arm*”) ancorado em mini-implante, mostrando suas vantagens e desvantagens.

Relato de Caso Clínico

Paciente do sexo feminino, com 38 anos e 11 meses de idade, procurou a clínica de Ortodontia da Esfera Centro de Ensino Odontológico, para tratamento ortodôntico, com queixa principal de insatisfação na estética dental. Apresentava bom estado de saúde geral.

Na análise extrabucal, observou-se simetria facial, terços faciais equilibrados, bom selamento labial e perfil ligeiramente convexo. Apresentava hábito bucal deletério de onicofagia.

No exame intrabucal, observou-se apinhamento, desvio da linha média superior para o lado esquerdo, trespasse horizontal de 6,69mm, trespasse vertical de 1,18mm, desgaste dentário grave, ausência dos primeiros pré-molares superiores e dos primeiros molares, inclusive do dente 38, cárie nos dentes 27 e 28, inclinação mesial dos segundos molares inferiores, giroversão dos dentes 45 e 35 (Figuras 1 a 5).

A radiografia panorâmica confirmou a ausência dos dentes citados e demais estruturas dentro da normalidade (Figura 6).

Pela análise da telerradiografia foi confirmado que o paciente apresenta um padrão facial convexo. Além disso, notava-se a protrusão dos incisivos superiores (Figura 7).

Na análise cefalométrica, havia retrusão da maxila e mandíbula, protrusão do incisivo superior e inferior, e o perfil reto. O diagnóstico foi de maloclusão de Classe II dentária, divisão 1, subdivisão esquerda, tipo 2, classe I esquelética (Tabela 1).

O objetivo do tratamento foi corrigir o desvio de linha média superior esquerda, verticalizar e mesializar os segundos molares inferiores para o fechamento dos espaços protéticos.

O tratamento foi iniciado com colagem indireta do aparelho fixo de prescrição Bidimensional modificada (GIANELLY, 2000), com o fio inicial 0,012" de níquel-titânio (Niti, Morelli, Sorocaba-SP).

No quarto mês de tratamento, foi instalado um mini-implante para ancoragem absoluta de 1,5 x 8mm, perfil transmucoso de 2mm (Miniparafuso Ortodôntico para Ancoragem Absoluta, Morelli, Sorocaba-SP, Brasil), na cortical vestibular entre as raízes de pré-molares inferiores de ambos os lados (Figuras 8 a 10).

Para a verticalização dos molares, foi confeccionado um braço de força ("*power arm*") com fio de titânio-molibdênio de 0,017" x 0,025" (TMA®, Ormco Sybron, Brea-CA, EUA), que foi inserido no tubo do dente 37 e 47, e apoiado no mini-implante, de modo que a linha de ação de força fosse paralela ao plano oclusal, passando o mais próximo possível abaixo do centro de resistência da mola, com objetivo de movimento corpo para mesial (Figuras 11 e 12); o fio principal serviu de guia para evitar a giroversão do dente durante o movimento. O braço de força foi ativado todo mês com cadeia elastomérica para melhor controle da inclinação e da mesialização, gerando assim uma força extrusiva de aproximadamente 100g da porção mesial do molar inferior e, conseqüentemente, a verticalização (Figuras 13 a 17).

Na seqüência do tratamento, foram utilizados os fios de 0,012" a 0,018", 0,016" x 0,022" e 0,017" x 0,025" de níquel-titânio. Após um ano e quatro meses foi obtida verticalização adequada e de um espaço maior para a acomodação do braço de força de mesialização, reduzindo o desconforto que a paciente relatava. O tratamento ortodôntico seguiu com o alinhamento e o nivelamento até a finalização (Figuras 18 a 22).

Discussão

A inclinação mesial de molares inferiores é comumente encontrado em pacientes adultos que muitas vezes resulta da perda precoce de uma molar decíduo, dente permanente, ou agenesia, podendo assim, causar problemas periodontais e

extrusão de dente antagonista. Uma oclusão traumática pode ser uma conseqüência devido aos contatos prematuros causados por interferências em relação cêntrica. A reabilitação oral nesses pacientes é mais difícil, devido aos problemas com a adaptação de prótese ou a ausência de um local adequado para posicionar um implante, tornando a verticalização de molares inferiores uma abordagem ideal para a reabilitação desses espaços (ABRÃO *et al.*, 2018; MELO *et al.*, 2013).

As molas helicoidais são a forma convencional mais utilizada para a verticalização de molares inferiores: uma extremidade é encaixada no tubo molar e a outra é fixada na ancoragem provida pelos dentes. Uma segunda mola pode ser utilizada para evitar o efeito extrusivo, sendo enganchada em um fio extra na distal do tubo (SHELLHART; OESTERLE, 1999). A verticalização com maior reforço de ancoragem pode ser realizada com arco lingual modificado e extensões em forma de ganchos soldadas na banda. Por outro lado, a desvantagem desta é a pouca possibilidade de ajuste dificultando a aplicação de força, pouco controle extrusivo do molar, área de trabalho restrita devido à extensão do gancho, e risco de ferimentos na mucosa (TOTTI *et al.*, 2010).

A aplicação da técnica do arco segmentado para verticalização é uma abordagem que utiliza uma modificação da técnica de Burstone, resultando na dissociação da correção da angulação e da extrusão do molar, diminuindo os efeitos extrusivos e evitando o deslocamento dos dentes de ancoragem. O efeito intrusivo dessas mecânicas não foi comprovado em casos clínicos. A extrusão do molar é, na maioria das vezes, um efeito colateral indesejado da verticalização. Quando há necessidade de extrair um molar com envolvimento periodontal deve-se corrigir sua angulação. Algumas das vantagens desta abordagem envolvem a facilidade da pré-ativação simétrica, menor desconforto para o paciente e menor chance de deformação do fio durante a mastigação (ROBERTS *et al.*, 1982).

A estabilidade dos mini-implantes é o meio mais eficaz de ancoragem, mesmo não ocorrendo osseointegração, tornando prática sua remoção após o tratamento, e com capacidade de mover dentes específicos ou mesmo quadrantes inteiros, sem a necessidade de uma fase adiantada do tratamento com aparelhagem fixa (MAGKAVALI-TRIKKA; EMMANOUILIDIS; PAPADOPOULOS, 2018). A verticalização de molares pelo uso de mini-implantes ortodônticos apresenta maiores vantagens biomecânicas pela possibilidade de aplicar mais força, com melhor controle do centro de rotação e da extrusão do dente (MELO *et al.*, 2013; RAVELI *et*

al., 2017). No geral, o sistema de forças pode ser composto por cantilever com fio de titânio e molibdênio (MELO *et al.*, 2013) ou mola de níquel-titânio (KIM; KIM; CHUN, 2014).

A escolha da localização do mini-implante para ancoragem indireta é de acordo com as ausências dentárias, não podendo ser muito próximo ao espaço edêntulo, a fim de não prejudicar o fechamento do espaço (VILLELA *et al.*, 2012). A qualidade e a quantidade de tecido gengival nos dentes que serão movimentados devem ser verificados e o mais seguro é constatar a presença de 2mm de gengiva ceratinizada na face vestibular da raiz mesial. O tecido espesso representa proteção ao dente e previne a retração (JANSON; SILVA, 2008).

Cantilevers são sistemas mecânicos capazes de delimitar forças aplicadas e o momento gerado na verticalização, podendo sua ancoragem ser feita diretamente em mini-implantes. A desvantagem desse sistema é o incômodo ao paciente por apresentar dois fios em uma área propícia a traumas na mucosa (LOCKS; LOCKS; LOCKS, 2015).

Análises por meio de modelos fotoelásticos revelaram que a dissipação das tensões nos segundos molares inferiores mesioinclinados é menor com os mini-implantes, comparada com a mola em T e a mola aberta, enquanto a técnica de cantilever apresenta a maior tensão na mesma região (ABRÃO *et al.*, 2018). Portanto, a verticalização por meio de mini-implantes oferece um resultado seguro com pouco efeitos colaterais, permitindo uma reabilitação protética com melhor qualidade e resultado clínico.

Conclusão

Conclui-se que a verticalização de molares através de um braço de força (“*power arm*”) ancorado em um mini-implante é um recurso de fácil manuseio e de baixo custo, com excelente biomecânica, e sem os efeitos colaterais das técnicas convencionais.

Referências

1. ABRÃO, Abrão Felipe; DOMINGOS, Rafael; PAIVA, João Batista de; LAGANÁ, Dalva Cruz; ABRÃO, Jorge. Photoelastic analysis of stress distribution in mandibular second molar roots caused by several uprighting mechanics. **American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics**, Saint Louis, v. 153, n. 3, p. 415-421, Mar. 2018.
2. GIANELLY, A.A. **Bidimensional technique theory and practice**. New York: GAC International, 2000. 256p.
3. JANSON, Marcos; SILVA, Daniela Alcântara Fernandes. Mesialização de molares com ancoragem em mini-implantes. Mesialização de molares com ancoragem em mini-implantes. **Revista Dental Press de Ortodontia e Ortopedia Facial**, Maringá, v. 13, n. 5, 88-94, Out. 2008.
4. KIM, MoonHee; KIM, Minji; CHUN, Youn-Sic. Molar uprighting by a nickel-titanium spring based on a setup model. **American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics**, Saint Louis, v. 146, n. 1, p. 119-126, July 2014.
5. LOCKS, Arno; LOCKS, Rodrigo Likes; LOCKS, Leonardo Likes. Diferentes abordagens para a verticalização de molares. **Revista Clínica de Ortodontia Dental Press**, Maringá, v. 14, n. 4, p. 32-48, ago-set 2015.
6. MAGKAVALI-TRIKKA, Panagiota; EMMANOUILIDIS, Georgios; PAPADOPOULOS, Moschos A. Mandibular molar uprighting using orthodontic miniscrew implants: a systematic review. **Progress in Orthodontics**, Heidelberg, v. 19, n. 1, p. 1, Jan. 2018. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5756736/pdf/40510_2017_Article_200.pdf>. Acesso em: 6 dez. 2019.
7. MAH, Su-Jung; WON, Pil-Jun; NAM, Jong-Hyun; KIM, Eun-Cheol; KANG, Yoon-Goo. Uprighting mesially impacted mandibular molars with 2 miniscrews. **American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics**, Saint Louis, v. 148, n. 5, p. 849-861, Nov. 2015.
8. MARTIRES, Sergio; KAMAT, Nandini Venkatesh; DESSAI, Sapna Raut. A CBCT evaluation of molar uprighting by conventional versus microimplant-assisted methods: an *in-vivo* study. **Dental Press Journal of Orthodontics**, Maringá, v. 23, n. 3, p. , 35.e1-35.e9.
9. MELO, Ana Cláudia; SILVA, Ricarda Duarte da; SHIMIZU, Roberto Hideo; CAMPOS, Dolores; ANDRIGHETTO, Augusto Ricardo. Lower molar uprighting

with miniscrew anchorage: direct and indirect anchorage. **International Journal of Orthodontics Milwaukee**, Milwaukee, v. 24, n. 3, p. 9-14, 2013.

10. MUSILLI, Marino; MARSICO, Marco; ROMANUCCI, Annalisa; GRAMPONE, Francesco. Molar uprighting with mini screws: comparison among different systems and relative biomechanical analysis. **Progress in Orthodontics**, Copenhagen, v. 11, n. 2, p. 166-173, Nov. 2010.
11. RAVELI, Taísa Boamorte; RAVELI, Dirceu Barnabé; ALMEIDA, Kelei Cristina de Mathias; PINTO, Ary dos Santos. Molar uprighting: a considerable and safe decision to avoid prosthetic treatment. **The Open Dentistry Journal**, Sharjah, v.11, p. 466-475, Aug. 2017.
12. ROBERTS, William W III; CHACKER, Frederic M.; BURSTONE, Charles J. A segmental approach to mandibular molar uprighting. *American Journal of Orthodontics*, Saint Louis, v. 81, n. 3, p. 177-184, Mar. 1982.
13. SHELLHART, William Craig; OESTERLE, Larry J. Uprighting molars without extrusion. **The Journal of the American Dental Association**, v. 130, n. 3, p. 381-385, Mar. 1999.
14. TOTTI, Ana Maria Gomes; FERREIRA, Edson Ribeiro; BERNARDES, Luiz Antônio Alves; FERREIRA, José Tarcísio Lima; MATSUMOTO, Mirian Aiko Nakane; ROMANO, Fábio Lourenço. Verticalização de segundos molares inferiores com arco lingual modificado: relato de caso. **Revista de Odontologia da Universidade Cidade de São Paulo**, São Paulo, v. 22, n. 3, p. 254-262, set.-dez. 2010.
15. VILLELA, Henrique Mascarenhas; LACERDA, Juliana Andrade de; VEDOVELLO FILHO, Mario; VEDOVELLO, Silvia; YAGUE NETO, Galdino. Utilização de miniparafusos para mesialização de molares. **Revista Clínica de Ortodontia Dental Press**, Maringá, v. 11, n. 5, p. 78-95, out-nov 2012.